



CO₂-Einsparung

ID-Nummer BAUMATERIALIEN

	KBOB / ecobau / IPB 2009/1:2022	kg CO ₂ -eq / m ₂	messbar besser
05.005 * / ***	Fensterrahmen Holz	36.40 kg	
05.005.01 **	Saphir integral 67/55, G. Baumgartner AG	25.40 kg	43.31%
05.006 * / ***	Fensterrahmen Holz-Aluminium	65.90 kg	
05.006.01 **	Saphir integral 55/55, G. Baumgartner AG	38.00 kg	73.42%
05.007 * / ***	Fensterrahmen Kunststoff/PVC	63.50 kg	-250.00%
05.004 * / ***	Fensterrahmen Aluminium	133.00 kg	-350.00%

Total Einsparung mit Saphir-Integral ggü. Holzmetall -11.00 kg/m²
 Total Einsparung mit Saphir-Integral ggü. Aluminium -95.00 kg/m²

	Baumgartner Fenster	gesamter Markt
CO ₂ -Gesetz Art. 94 Abgabesatz, Absatz c:	120.00 Fr./t	120.00 Fr./t
Jahresproduktionsmenge	300'000 m ²	5'000'000 m ²

Total Einsparung mit Saphir-Integral ggü. Holzmetall -396'000 Fr.
 Total Einsparung mit Saphir-Integral ggü. Aluminium -3'420'000 Fr.

Total Einsparung mit Saphir-Integral ggü. Holzmetall -3'300 t
 Total Einsparung mit Saphir-Integral ggü. Aluminium -28'500 t

* Ökobilanzdaten im Baubereich - KBOB / ecobau / IPB 2009/1:2022
<https://www.kbob.admin.ch/kbob/de/home/themen-leistungen/nachhaltiges-bauen.html>
 ** Ökobilanz von Fenster und Holztüren (Bundesamt für Energie BFE)
www.baumgartnerfenster.ch/Produkte/634_Oekobilanz-von-Holzfenstern-und-tueren_v1.1.pdf
 *** Ökobilanz von Holz- und Holzmetallfensterrahmen (treeze Ltd., fair life cycle thinking)
www.baumgartnerfenster.ch/Produkte/692_Oekobilanz_Fensterrahmen_Baumgartner_v1.0.pdf

Die Ökobilanz-Kennwerte wurden mit aktualisierten Hintergrunddaten (UVEK Ökobilanzdatenbestand DQRv2:2022) gerechnet. Neu werden in der Excel-Datei die Indikatoren "Primärenergie, stofflich genutzt" (differenziert nach erneuerbar und nicht erneuerbar) sowie der Gehalt an biogenem Kohlenstoff (in kg C) aufgeführt. Zudem wurden die Sachbilanzen einzelner Baumaterialien (Durchschnitt und herstellerspezifische), Gebäudetechnikelemente, Energiesysteme, Transportsysteme und Entsorgung aktualisiert beziehungsweise neu hinzugefügt.

Legende:

- schwarz:
aktualisierte Hintergrunddaten (Sachbilanzdaten unverändert)
- rot:
- Zahlen in rot: Sachbilanz- und Hintergrunddaten bei bestehenden Datensätzen aktualisiert (z.B. ID-Nr. 00.001)
- ganze Zeile rot: Datensatz neu in die KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 aufgenommen (z.B. ID-Nr. 03.021)
- blau schattiert (nur in der Excel-Datei verfügbar):
hersteller- oder herstellerregionenspezifische Datensätze

Sortierkriterien für die KBOB-Ökobilanzdaten 2022:

1. Gruppe gemäss vorderem Teil der ID-Nummer (z.B. ID-Nr. 06.xxx)
2. innerhalb Gruppe alphabetisch nach Name in deutscher Sprache

Auf www.kbob.admin.ch/kbob/de/home/themen-leistungen/nachhaltiges-bauen/oekobilanzdaten_baubereich.html, sind zwei Dateien platziert:

Die pdf-Datei «Ökobilanzdaten im Baubereich 2009/1:2022» soll den Planenden den Einstieg in diese Thematik erleichtern. Sie enthält für die Schweiz repräsentative Daten für Baumaterialien und Gebäudetechnik (Herstellung, Entsorgung), Energie sowie Transporte (Betrieb, Fahrzeug, Infrastruktur).

Die Excel-Datei «Ökobilanzdaten im Baubereich 2009/1:2022» enthält zusätzlich die Ergebnisse des Indikators "Primärenergie, gesamt", "Primärenergie, gesamt, stofflich genutzt", "Primärenergie, erneuerbar, stofflich genutzt", "Primärenergie, nicht erneuerbar, stofflich genutzt", "biogener Kohlenstoff im Produkt", herstellerspezifische Daten sowie die Daten zu den bauspezifischen Entsorgungsprozessen. Die Excel-Datei stellt ein Arbeitsinstrument dar.

Gesamtbewertung	Teilbewertung			
UBP'21	Primärenergie (PE)		Treibhausgasemissionen (THG-E)	biogener Kohlenstoffgehalt
	erneuerbar	nicht erneuerbar (Graue Energie)		
Die Umweltbelastungspunkte 2021 (UBP'21) gemäss der Methode der ökologischen Knappheit quantifizieren die Umweltbelastungen durch die Nutzung von Energie- und stofflichen Ressourcen, von Land und Süsswasser, durch Emissionen in Luft, Gewässer und Boden, durch die Ablagerung von Rückständen aus der Abfallbehandlung sowie durch Verkehrslärm.	Die erneuerbare Primärenergie quantifiziert den kumulierten Energieaufwand der erneuerbaren Energieträger. Die erneuerbaren Energieträger umfassen Wasserkraft, Holz / Biomasse (ohne Kahlschlag von Primärwäldern), Sonnen-, Wind-, geothermische Energie und Umgebungswärme. Primärenergie erneuerbar und nicht erneuerbar bilden addiert die Primärenergie gesamt. Stofflich und energetisch genutzte Primärenergie werden separat ausgewiesen (in der Excel-Version).	Die nicht erneuerbare Primärenergie (Graue Energie) quantifiziert den kumulierten Energieaufwand der fossilen und nuklearen Energieträger sowie Holz aus Kahlschlag von Primärwäldern. Primärenergie erneuerbar und nicht erneuerbar bilden addiert die Primärenergie gesamt. Stofflich und energetisch genutzte Primärenergie werden separat ausgewiesen (in der Excel-Version).	Die Treibhausgasemissionen quantifizieren die kumulierten Wirkungen verschiedener Treibhausgase bezogen auf die Leitsubstanz CO ₂ . Die Treibhauswirkung wird auf Basis der Treibhauspotenziale des 5. Sachstandberichts des IPCC (2013) quantifiziert. Biogenes CO ₂ wird als nicht klimawirksam betrachtet. Sein Treibhauspotenzial ist 0 kg CO ₂ -eq/kg. Von Verkehrsflugzeugen emittiertes CO ₂ hat ein Treibhauspotenzial von 2.5 kg CO ₂ -eq/kg (RFI-Faktor 2.5).	Der biogene Kohlenstoffgehalt quantifiziert den in den Baumaterialien und Bauelementen (z.B. Fensterrahmen) enthaltenen biogenen Kohlenstoff, ausgedrückt in "kg C".
Die Umweltauswirkungen der Teilbewertungen sind in der Gesamtbewertung UBPs enthalten.	Diese Kenngrösse ist Teil der Betrachtung gemäss 2000 Watt Gesellschaft. Mit der Summe aus Primärenergie erneuerbar und nicht erneuerbar wird die dem Gebäude zugeführte Energiemenge (Endenergie) gemäss Merkblatt SIA 2031 «Energieausweis für Gebäude» bewertet.	Mit dieser Kenngrösse wird die Bezugsgrösse gemäss Merkblatt SIA 2032 «Graue Energie von Gebäuden» und gemäss Merkblatt SIA 2040 „SIA-Effizienzpfad Gebäude“ bewertet.	Mit dieser Kenngrösse werden die dem Gebäude zugeführte Energiemenge gemäss Merkblatt SIA 2031 «Energieausweis für Gebäude», die Bezugsgrösse gemäss Merkblatt SIA 2032 «Graue Energie von Gebäuden» sowie der Energieverbrauch gemäss Merkblatt SIA 2040 «SIA-Effizienzpfad Energie» bewertet.	Mit dieser Kenngrösse wird der in Holz, Stroh und weiteren nachwachsenden Rohstoffen enthaltene Kohlenstoff quantifiziert. Diese Kenngrösse basiert auf der europäischen Norm EN 15804:2012+A2:2019 zu den Grundregeln von Umweltproduktdeklarationen für die Produktkategorie Baumaterialien.
Die Beurteilung mit den Ökofaktoren Schweiz 2021 gemäss der Methode der ökologischen Knappheit zeigt in Umweltbelastungspunkten (UBP'21) ein vollständiges Bild der Umweltauswirkungen auf und basiert auf der Schweizerischen Umweltpolitik. Sie entspricht den Anforderungen eines „true and fair view“ bezüglich Umweltinformationen.		Die nicht erneuerbare Primärenergie (Graue Energie) ist ein im Baubereich etablierter Kennwert. Die Instrumente des Vereins ecobau (ecoDevis, ecoBKP-Merkblätter, ecoProdukte) sowie die Tools für die Berechnung der Erstellungsenergie für das Gebäudelabel Minergie-ECO stützen sich für eine gesamtheitliche Beurteilung neben zusätzlichen ökologischen Merkmalen auf diese Teilbewertung ab.	Die in dieser Empfehlung ausgewiesenen Treibhausgasemissionen sind ein Kennwert für die Klimaerwärmung. Sie sind nicht gleichbedeutend mit dem standortgebundenen CO ₂ -Ausstoss, welcher Gegenstand von Zielvereinbarungen zwischen Emittenten und der Eidgenossenschaft im Rahmen des CO ₂ -Gesetzes ist.	Der in dieser Empfehlung ausgewiesene biogene Kohlenstoffgehalt ist ein Kennwert für die Menge der in Gebäuden verbauten Baumaterialien auf Basis nachwachsender Rohstoffe.

Ökobilanzen basieren auf Modellen, die von Wertvorstellungen geprägt sind. Somit sind die Ergebnisse nicht wertfrei. In dieser Empfehlung wurde für alle Materialien dieselbe Modellierungsmethode verwendet. Werden andere Modellierungsmethoden verwendet, können die Ergebnisse anders aussehen. Diese Informationen stammen aus zuverlässigen Quellen. Die Autoren oder ihre Organisationen lehnen jedoch jegliche Haftung für Schäden oder Verluste ab, die durch die Verwendung dieser Angaben entstehen könnten. Die Verantwortung für die Nutzung der Informationen liegt ausschliesslich bei den sie Verwendenden.

Ökobilanzdaten im Baubereich

KBOB / ecobau / IPB 2009/1:2022

Données écobilans dans la construction

ID-Nummer No d'identification	BAUMATERIALIEN Hinweis: Anzeigen der herstellerepezifischen und herstellerregionenspezifischen Daten durch Anklicken der '+' am linken Rand.	Rohdichte/ Flächen- masse Masse volumique/ surface	Bezug Référence	Summe			Total, renewable					Total, non-renewable					IPCC GWP			Biogener Kohlenstoff Carbone biogène	MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION Remarque: Affichage des données spécifiques aux fabricants et aux régions de production en cliquant sur les '+' sur le bord gauche.	
				UBP*21			Energie st, ei					Energie st, ni					Total, non-renewable					
				UBP*21			erneuerbar renouvelable					nicht erneuerbar (Graue Energie) non renouvelable (Énergie grise)					Emissions de gaz à effet de serre					
				Total	Herstellung	Entsorgung	Total	Herstellung total	Herstellung energetisch genutzt	Herstellung stofflich genutzt	Entsorgung	Total	Herstellung total	Herstellung energetisch genutzt	Herstellung stofflich genutzt	Entsorgung	Total	Herstellung	Entsorgung			im Produkt enthalten
Total	Fabrication	Élimination	Total	Total fabrication	Valorisé sous forme énergétique	Valorisé sous forme de matière fabrication	Élimination	Total	Total fabrication	Valorisé sous forme énergétique	Valorisé sous forme de matière fabrication	Élimination	Total	Fabrication	Élimination	Contenu dans le produit						
UBP	UBP	UBP	kWh oil-eq	kWh oil-eq	kWh oil-eq	kWh oil-eq	kWh oil-eq	kWh oil-eq	kWh oil-eq	kWh oil-eq	kWh oil-eq	kWh oil-eq	kg CO ₂ -eq	kg CO ₂ -eq	kg CO ₂ -eq	kg C						
04	Mörtel und Putze	kg/m³		Mortiers et enduits																		
04.008	Baukleber/Einbettmörtel mineralisch	1'400	kg	634	591	42.7	0.173	0.171	0	0.002	1.53	1.47	1.47	0	0.053	0.406	0.393	0.013	0	0	Colle de construction/mortier d'enrobage minéral(e)	
04.010	Baukleber/Einbettmörtel mineralisch Leichtzuschlag	1'100	kg	639	596	42.7	0.153	0.150	0.150	0	0.002	1.61	1.56	1.56	0	0.053	0.427	0.414	0.013	0	0	Colle de construction/mortier d'enrobage minéral(e) avec agrégats légers
04.002	Baukleber/Einbettmörtel organisch	1'670	kg	1'400	1'350	42.7	0.161	0.159	0.159	0	0.002	4.15	4.10	4.10	0	0.053	0.779	0.766	0.013	0	0	Colle de construction/mortier d'enrobage biologique
04.017	Gips-Kalk-Putz	925	kg	251	209	42.7	0.065	0.063	0.063	0	0.002	0.675	0.622	0.622	0	0.053	0.158	0.145	0.013	0	0	Enduit en plâtre et chaux
04.001	Gips-/Weissputz	1'100	kg	242	199	42.7	0.063	0.061	0.061	0	0.002	0.681	0.628	0.628	0	0.053	0.151	0.138	0.013	0	0	Enduit minéral
04.003	Kunststoffputz (Dispensionsputz)	1'540	kg	1'740	1'700	42.7	0.236	0.234	0.234	0	0.002	5.20	5.15	4.37	0.779	0.053	0.972	0.959	0.013	0	0	Crépi synthétique (enduit de dispersion)
04.013	Kalk-Zement/Zement-Kalk-Putz	1'550	kg	396	354	42.7	0.135	0.133	0.133	0	0.002	0.716	0.663	0.663	0	0.053	0.264	0.251	0.013	0	0	Enduit en plâtre et en ciment
04.004	Lehmputz	1'800	kg	96.5	53.8	42.7	0.019	0.017	0.017	0	0.002	0.173	0.120	0.120	0	0.053	0.033	0.020	0.013	0	0	Enduit de glaise
04.015	Leichtputz mineralisch	1'000	kg	575	533	42.7	0.163	0.161	0.161	0	0.002	1.23	1.18	1.18	0	0.053	0.373	0.360	0.013	0	0	Enduit de glaise minérale
04.011	Silikatputz (Dispensionsputz)	1'880	kg	1'880	1'840	42.7	0.275	0.273	0.273	0	0.002	5.49	5.44	5.44	0	0.053	1.08	1.07	0.013	0	0	Crépi silicate (silicate de dispersion)
04.012	Silikonharzputz	1'670	kg	2'010	1'970	42.7	0.358	0.355	0.355	0	0.002	6.09	6.04	6.04	0	0.053	1.14	1.13	0.013	0	0	Crépi à la résine de silicone
04.016	Sumpfkalkputz	1'350	kg	747	704	42.7	0.129	0.127	0.127	0	0.002	1.77	1.72	1.72	0	0.053	0.511	0.498	0.013	0	0	Enduit à la chaux grasse
04.005	Unterlagsboden Anhydrit, 60 mm	2'000	kg	216	173	42.7	0.032	0.030	0.030	0	0.002	0.430	0.377	0.377	0	0.053	0.092	0.079	0.013	0	0	Chape d'anhydrite, 60 mm
04.006	Unterlagsboden Zement, 85 mm	1'850	kg	206	163	42.7	0.036	0.034	0.034	0	0.002	0.232	0.179	0.179	0	0.053	0.120	0.108	0.013	0	0	Chape de ciment, 85 mm
04.007	Wärmedämmputz EPS	250	kg	965	922	42.7	0.149	0.147	0.147	0	0.002	1.79	1.74	1.31	0.424	0.053	0.727	0.715	0.013	0	0	Enduit d'isolation thermique EPS
04.014	Weisszementputz	1'550	kg	508	465	42.7	0.139	0.137	0.137	0	0.002	0.902	0.849	0.849	0	0.053	0.354	0.341	0.013	0	0	Crépi en ciment
04.009	Zementputz	1'550	kg	392	349	42.7	0.127	0.125	0.125	0	0.002	0.655	0.602	0.602	0	0.053	0.261	0.249	0.013	0	0	Enduit de ciment
05	Fenster, Sonnenschutz, Fassadenverkleidungen	kg/m²		Fenêtre et façades verre/métal																		
05.008	Fassade, Pfosten-Riegel, Alu/Glas ¹	1'100	m ²	349'000	334'000	15'500	74.3	73.8	73.8	0	0.481	723	718	718	0	5.24	193	180	13.1	0	0	Façade, à montants et traverses, Alu/Glas
05.022	Fassadenplatte, Aluverbund, 4 mm	7.1	m ²	74'900	66'700	8'270	23.9	23.8	23.8	0	0.050	192	192	192	0	0.874	43.4	35.7	7.65	0	0	Panneau de façade, en aluminium, 4 mm
05.023	Fassadenplatte, Hochdrucklaminatplatte (HPL), 8.1 mm	11.6	m ²	73'400	58'400	15'000	83.7	83.5	46.7	36.7	0.202	198	195	168	26.5	3.07	46.0	33.4	12.6	3.28	0	Panneau de façade, stratifié (HPL), 8,1 mm
05.025	Fassadenplatte, Kalkstein, 30 mm	78	m ²	11'000	7'670	3'330	2.04	1.87	1.87	0	0.171	26.4	22.3	22.3	0	4.12	5.75	4.75	1.00	0	0	Panneau de façade, calcaire, 30 mm
05.024	Fassadenplatte, Kunststoff glasfaserverstärkt (GFK), 1.6 mm	2.4	m ²	31'700	25'700	6'010	3.55	3.52	3.52	0	0.029	75.4	74.8	65.8	9.02	0.657	22.2	16.6	5.51	0	0	Panneau de façade, plastique à renfort de verre (PRV), 1,6 mm
05.004	Fensterrahmen Aluminium ²	-	m ²	247'000	230'000	16'200	77.1	77.0	77.0	0	0.105	554	552	552	0	1.99	133	118	14.9	0	0	Cadre de fenêtre en aluminium
05.004.01	Fensterrahmen Aluminium, WICLINE 75evo, hergestellt mit Hydro CIRCAL 75R ²	-	m ²	177'000	171'000	6'240	53.9	53.9	53.9	0	0.016	193	193	193	0	0.480	55.6	49.6	5.98	0	0	Cadre de fenêtre en aluminium, WICLINE 75evo, fabriqué avec Hydro CIRCAL 75R ²
05.005	Fensterrahmen Holz ²	-	m ²	78'000	70'800	7'130	190	190	104	85.7	0.037	172	170	160	9.80	2.01	36.4	30.5	5.89	7.50	0	Cadre de fenêtre en bois
05.005.01	Fensterrahmen Holz, Saphir integral 67/55, G. Baumgartner AG ²	-	m ²	59'300	55'400	3'960	114	114	67.3	47.0	0.022	139	138	131	7.03	1.23	25.4	22.0	3.36	4.11	0	Cadre de fenêtre en bois, Saphir intégral 67/55, G. Baumgartner AG ²
05.006	Fensterrahmen Holz-Metall ²	-	m ²	134'000	126'000	8'240	179	179	107	71.4	0.038	300	298	286	12.2	1.91	65.9	58.8	7.12	6.25	0	Cadre de fenêtre bois-métal
05.006.01	Fensterrahmen Holz-Metall, Saphir integral 55/55, G. Baumgartner AG ²	-	m ²	79'600	71'900	7'640	113	113	69.6	43.5	0.031	193	191	176	15.3	1.46	38.0	31.1	6.90	3.81	0	Cadre de fenêtre bois-métal, Saphir intégral 55/55, G. Baumgartner AG ²
05.007	Fensterrahmen Kunststoff/PVC ²	-	m ²	115'000	103'000	11'800	15.4	14.9	14.9	0	0.485	328	323	242	81.1	5.32	63.5	53.3	10.2	0	0	Cadre en matière synthétique (PVC) ²
05.001	Isolierverglasung 2-fach, Ug-Wert 1.1 W/m ² K, Dicke 24 mm ³	-	m ²	70'800	65'900	4'910	10.3	9.98	9.98	0	0.272	167	165	165	0	2.67	44.4	40.8	3.61	0	0	Double vitrage, U<1.1 W/m ² K, épaisseur 24 mm ³
05.009	Isolierverglasung 2-fach, Ug-Wert 1.1 W/m ² K, Dicke 18 mm ³	-	m ²	79'000	74'900	4'100	12.8	12.6	12.6	0	0.267	195	192	192	0	2.58	48.6	45.8	2.85	0	0	Double vitrage, U<1.1 W/m ² K, épaisseur 18 mm ³
05.010	Isolierverglasung 2-fach, ESG, Ug-Wert 1.1 W/m ² K ³	-	m ²	87'100	82'200	4'910	18.5	18.2	18.2	0	0.272	216	214	214	0	2.87	52.2	48.5	3.61	0	0	Double vitrage, verre ESG, U<1.1 W/m ² K ³
05.002	Isolierverglasung 2-fach, VSG, Ug-Wert 1.1 W/m ² K ³	-	m ²	128'000	120'000	8'740	21.2	20.7	20.7	0	0.416	324	320	320	0	4.14	79.4	72.7	6.68	0	0	Double vitrage, verre VSG, U<1.1 W/m ² K ³
05.011	Isolierverglasung 2-fach, ESG/VSG, Ug-Wert 1.1 W/m ² K ³	-	m ²	145'000	136'000	8'740	29.4	29.0	29.0	0	0.416	373	369	369	0	4.14	87.2	80.5	6.68	0	0	Double vitrage, verre ESG/VSG, U<1.1 W/m ² K ³
05.003	Isolierverglasung 3-fach, Ug-Wert 0.5 W/m ² K, Dicke 36 mm ³	-	m ²	128'000	121'000	6'840	22.6	22.1	22.1	0	0.404	320	316	316	0	3.95	78.4	73.4	4.92	0	0	Triple vitrage, U<0.5 W/m ² K, épaisseur 36 mm ³
05.012	Isolierverglasung 3-fach, Ug-Wert 0.6 W/m ² K, Dicke 40 mm ³	-	m ²	110'000	103'000	7'690	16.1	15.7	15.7	0	0.410	255	251	251	0	4.03	67.9	62.2	5.71	0	0	Triple vitrage, U<0.6 W/m ² K, épaisseur 40 mm ³
05.013	Isolierverglasung 3-fach, ESG/ESG, Ug-Wert 0.6 W/m ² K ³	-	m ²	143'000	135'000	7'690	32.7	32.3	32.3	0	0.410	353	349	349	0	4.03	83.4	77.7	5.71	0	0	Triple vitrage, verre ESG/ESG, U<0.6 W/m ² K ³
05.014	Isolierverglasung 3-fach, ESG/ESG/ESG, Ug-Wert 0.6 W/m ² K ³	-	m ²	159'000	151'000	7'690	40.9	40.5	40.5	0	0.410	402	398	398	0	4.03	91.2	85.5	5.71	0	0	Triple vitrage, verre ESG/ESG/ESG, U<0.6 W/m ² K ³
05.015	Isolierverglasung 3-fach, VSG, Ug-Wert 0.6 W/m ² K ³	-	m ²	168'000	156'000	11'500	26.9	26.3	26.3	0	0.554	412	406	406	0	5.50	103	94.2	8.79	0	0	Triple vitrage, verre VSG, U<0.6 W/m ² K ³
05.016	Isolierverglasung 3-fach, ESG/VSG, Ug-Wert 0.6 W/m ² K ³	-	m ²	186'000	174'000	11'500	35.4	34.9	34.9	0	0.554	465	459	459	0	5.50	112	103	8.79	0	0	Triple vitrage, verre ESG/VSG, U<0.6 W/m ² K ³
05.020	Putzträgerplatte kunstharzgebunden 13 mm	6.3	m ²	16'700	16'400	269	3.58	3.57	3.57	0	0.014	44.3	44.0	44.0	0	0.333	8.12	8.04	0.081	0	0	Panneau de support de crépis, liant en résine synthétique, 13 mm
05.021	Putzträgerplatte mineralisch gebunden 12.5 mm	14.4	m ²	9'940	9'320	615	2.44	2.40	2.40	0	0.032	19.1	18.3	18.3	0	0.761	6.32	6.13	0.185	0	0	Panneau de support de crépis, liant en matière minérale, 12,5 mm
05.026	Rahmenverbreiterung, PVC	15.0	m ²	99'800	66'500	33'300	41.8	40.8	32.9	7.87	1.04	306	294	206	87.6							

Ökobilanz von Holz- und Holz-Me- tall-Fensterrahmen

Autoren

Luana Krebs, Livia Ramseier, Rolf Frischknecht

Kunde

G. Baumgartner AG

Uster, 21. Oktober 2021

Impressum

Titel	Ökobilanz von Holz- und Holz-Metall-Fensterrahmen
Autoren	Luana Krebs, Livia Ramseier, Rolf Frischknecht treeze Ltd., fair life cycle thinking Kanzleistr. 4, CH-8610 Uster www.treeze.ch Phone +41 44 940 61 91, Fax +41 44 940 61 94 info@treeze.ch
Kunde	G. Baumgartner AG
Copyright	All content provided in this report is copyrighted, except when noted otherwise. Such information must not be copied or distributed, in whole or in part, without prior written consent of treeze Ltd. or the customer. This report is provided on the website www.treeze.ch and/or the website of the customer. A provision of this report or of files and information from this report on other websites is not permitted. Any other means of distribution, even in altered forms, require the written consent. Any citation naming treeze Ltd. or the authors of this report shall be provided to the authors before publication for verification.
Liability Statement	Information contained herein have been compiled or arrived from sources believed to be reliable. Nevertheless, the authors or their organizations do not accept liability for any loss or damage arising from the use thereof. Using the given information is strictly your own responsibility.
Version	692_Ökobilanz_Fensterrahmen_Baumgartner_v1.0.docx, 21.10.2021 17:48:00

Der nicht erneuerbare Primärenergiebedarf des Holzfensterrahmens der G. Baumgartner AG ist 15 % und der erneuerbare Primärenergiebedarf 40 % tiefer als der nicht erneuerbare resp. erneuerbarer Primärenergiebedarf des Schweizer Marktdurchschnitts.

Tabelle 12 Vergleich Umweltkennwerte der Holz- und Holz-Metall-Fensterrahmen der G. Baumgartner AG und des Schweizer Marktmitxes aus der Studie Ramseier et al. (2020)

		Bezug	Gesamtumweltbelastung	Primärenergie			Treibhausgasemissionen	
				gesamt	erneuerbar	nicht erneuerbar (Graue Energie)		
			UBP	kWh oil-eq	kWh oil-eq	kWh oil-eq	kg CO2-eq	
G. Baumgartner AG	Fensterrahmen Holz, U=1.0 W/m2K, Baumgartner	Total	m2 Maueröffnung	46'800	274	120	154	24.0
		Herstellung	m2 Maueröffnung	44'700	273	120	153	20.8
		Entsorgung	m2 Maueröffnung	2'110	1.09	0.02	1.08	3.21
Marktmix Schweiz Ramseier et al. (2020)	Fensterrahmen Holz, U=1.2 W/m2K, Durchschnitt	Total	m2 Maueröffnung	56'300	382	201	181	33.3
		Herstellung	m2 Maueröffnung	52'600	380	201	179	27.9
		Entsorgung	m2 Maueröffnung	3'680	1.48	0.02	1.46	5.40
G. Baumgartner AG	Fensterrahmen Holz-Metall, U=1.0 W/m2K, Baumgartner (Rahmen beplankt)	Total	m2 Maueröffnung	59'300	327	119	209	36.3
		Herstellung	m2 Maueröffnung	55'500	326	119	208	29.7
		Entsorgung	m2 Maueröffnung	3'790	1.30	0.02	1.28	6.57
Marktmix Schweiz Ramseier et al. (2020)	Fensterrahmen Holz-Metall, U=1.1 W/m2K, Durchschnitt (Rahmen und Flügel beplankt)	Total	m2 Maueröffnung	92'900	503	188	314	62.8
		Herstellung	m2 Maueröffnung	88'600	501	188	313	56.2
		Entsorgung	m2 Maueröffnung	4'260	1.72	0.02	1.69	6.63

5.6 Datenqualität

Die vorliegende Ökobilanz beruht auf aktuellen und belastbaren Informationen, welche direkt von der G. Baumgartner AG stammen. Insbesondere die Materialisierungs- und Herstellungsaufwände für die Produktion der Holz- und Holz-Metall-Fensterrahmen der G. Baumgartner AG konnten mit hoher Genauigkeit ermittelt werden. Die Ökobilanzdaten für die Kanteln stammen aus einer Studie von Ramseier et al. (2020) und werden als genügend beurteilt. Insgesamt wird die Datenqualität als gut eingestuft.

Schlussbericht, 16. Juni 2020

Ökobilanz von Holzfenstern und Holztüren

Graue Energie,
Treibhausgasemissionen und
Umweltbelastung derer Herstellung,
Nutzung und Entsorgung



energie schweiz

Unser Engagement: unsere Zukunft.

Autoren

Livia Ramseier, treeze Ltd.

Philippe Stolz, treeze Ltd.

Rolf Frischknecht, treeze Ltd.

**Diese Studie wurde im Auftrag von EnergieSchweiz erstellt.
Für den Inhalt sind alleine die Autoren verantwortlich.**

Adresse

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Postadresse: CH-3003 Bern

Infoline 0848 444 444, www.infoline.energieschweiz.ch

energieschweiz@bfe.admin.ch, www.energieschweiz.ch, twitter.com/energieschweiz

Zusammenfassung

Die in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 enthaltenen Ökobilanzdaten zu Holztüren und Holzfensterrahmen sind stark in die Jahre gekommen. Deshalb wurden in diesem Projekt anhand von Werksdaten Ökobilanzdaten zu Aussen-, Funktions- und Zimmertüren aus Holz sowie zu Holz- und Holz-Metallfensterrahmen für den Schweizer Markt erstellt. Holz- und Holz-Metallfensterrahmen sowie Türrahmen werden oft aus Holzrohkanteln gebaut. Da zu massiven, keilgezinkten und lamellierten Holzrohkanteln bisher keine Sachbilanzen existierten, wurden diese basierend auf Werksdaten neu bilanziert. Zudem wurden zu Rahmenverbreiterungen Werksdaten erhoben und zwei typische Rahmenverbreiterungen (aus Spanplatte resp. PVC) bilanziert. Die Bilanzen wurden gemäss den Erfassungsrichtlinien der Plattform „Ökobilanzdaten im Baubereich“ erstellt. Die funktionelle Einheit für Kanteln ist 1 m³. Für die Fensterrahmen wurde einerseits 1 m² Rahmenfläche im Licht und andererseits 1 m² Maueröffnung eines Standardfensters als Bezugsgrösse gewählt. Die Bezugsgrösse für die Holztüren ist 1 m² Flügelansichtsfläche. Für Rahmenverbreiterungen wurde ebenfalls 1 m² als Bezugsgrösse verwendet.

Die Umweltauswirkungen der bilanzierten Kanteln, Fensterrahmen, Holztüren und Rahmenverbreiterungen wurden mit den Indikatoren der KBOB-Empfehlung 2009/1 und der Umweltproduktdeklarationen gemäss SN EN 15804 quantifiziert. Die Umweltkennwerte der Herstellung und Entsorgung der durchschnittlichen Holz- und Holz-Metallfensterrahmen sind in Tabelle Z. 1 aufgelistet. Die Gesamtumweltbelastung des Holz-Fensterrahmens beträgt 56'300 UBP pro m² Maueröffnung. Davon werden 25 % durch das Holz verursacht. Die Aluminiumprofile tragen 14 % und die Beschläge 18 % (davon Stahl 10% und Zinkdruckguss 8 %) bei. Die Oberflächenbehandlung, der Strom und der Transport verursachen je ca. 10 % der Gesamtumweltbelastung des Holz-Fensterrahmens.

Tabelle Z. 1: Gesamtumweltbelastung, Primärenergiebedarf und Treibhausgasemissionen der Holz- und Holz-Metallfensterrahmen, Durchschnitt, ab Werk in der Schweiz pro m² Maueröffnung

		Bezug	Gesamtumweltbelastung	Primärenergie			Treibhausgasemissionen
				gesamt	erneuerbar	nicht erneuerbar (Graue Energie)	
			UBP	kWh Öl-eq	kWh Öl-eq	kWh Öl-eq	kg CO ₂ -eq
Fensterrahmen Holz, U=1.2 W/m ² K, Durchschnitt	Total	m² Maueröffnung	56'300	382	201	181	33
	Herstellung	m ² Maueröffnung	52'600	380	201	179	28
	Entsorgung	m ² Maueröffnung	3'680	1.48	0.02	1.46	5
Fensterrahmen Holz-Metall, U=1.1 W/m ² K, Durchschnitt	Total	m² Maueröffnung	92'900	503	188	314	63
	Herstellung	m ² Maueröffnung	88'600	501	188	313	56
	Entsorgung	m ² Maueröffnung	4'260	1.72	0.02	1.69	7